



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SESSIONE AUTUNNALE

BIOLOGIA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Mercoledì, 28 agosto 2013 / 90 minuti

Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite, di un righello con scala millimetrica e della calcolatrice tascabile.

Al candidato viene consegnato un foglio per le risposte.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete con attenzione le seguenti indicazioni.

Non aprite la prova d'esame e non iniziate a svolgerla prima del via dell'insegnante preposto.

Non è consentito usare la matita per scrivere le risposte all'interno della prova d'esame.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice negli spazi appositi su questa pagina in alto a destra e sul foglio per le risposte.

La prova d'esame si compone di 44 quesiti a scelta multipla. È prevista l'assegnazione di 1 punto per ciascuna risposta esatta.

Scrivete le vostre risposte **all'interno della prova** cerchiando con la penna stilografica o la penna a sfera la soluzione da voi scelta; ricordate che tutti i quesiti hanno soltanto **una** soluzione esatta. Compilate anche **il foglio per le risposte**. Ai quesiti per i quali siano state scelte più risposte o nei casi di correzioni non comprensibili verranno assegnati 0 punti.

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 16 pagine, di cui 3 vuote.

1. Negli esperimenti controllati
 - A gli influssi dei singoli fattori vengono studiati separatamente.
 - B i risultati dell'esperimento vengono controllati accuratamente.
 - C gli scienziati si controllano vicendevolmente.
 - D ogni esperimento viene ripetuto più volte.

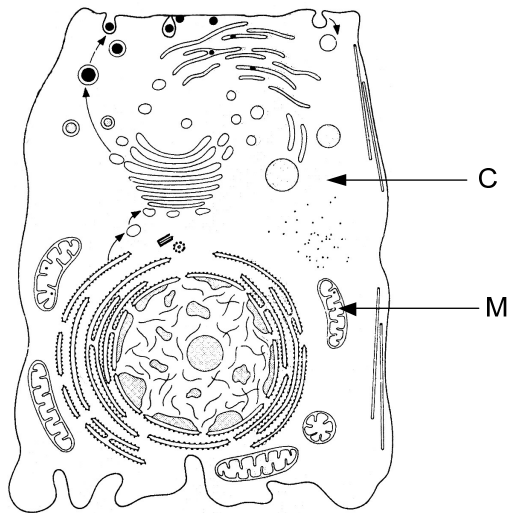
2. Che cosa devono ricevere tutti gli organismi dall'ambiente?
 - A Le sostanze organiche e l'ossigeno.
 - B Le sostanze organiche e l'energia.
 - C L'ossigeno e l'energia.
 - D L'energia.

3. La sudorazione permette il raffreddamento del corpo. Che cosa accade in questo processo alle molecole di acqua?
 - A L'acqua si lega al soluto.
 - B La molecola d'acqua si scinde in idrogeno e ossigeno.
 - C Le molecole d'acqua si legano tra di loro.
 - D Si scindono i legami idrogeno tra le molecole d'acqua.

4. L'osmosi è
 - A il passaggio dell'acqua attraverso una membrana semipermeabile.
 - B il passaggio di molecole e di ioni attraverso una membrana semipermeabile.
 - C la diffusione dell'acqua attraverso una membrana semipermeabile.
 - D la diffusione di molecole e ioni attraverso una membrana semipermeabile.

5. Presentano la parete cellulare
 - A solo le cellule vegetali.
 - B solo le cellule vegetali e dei funghi.
 - C solo le cellule vegetali e dei procarioti.
 - D le cellule dei procarioti, dei vegetali e dei funghi.

6. Gli enzimi accelerano le reazioni chimiche perché
- A aggiungono l'energia necessaria per la reazione.
 - B asportano l'energia che si libera durante la reazione.
 - C abbassano l'energia d'attivazione necessaria.
 - D aumentano l'energia d'attivazione necessaria.
7. Sulla figura che rappresenta la cellula eucariote sono indicate con le lettere C e M due posizioni. Quale combinazione di lettere indica correttamente la posizione in cui avviene la glicolisi rispettivamente nei lieviti e nelle cellule animali?



(Fonte: N. P. O. Green, G. W. Stout, D. J. Taylor, R. Soper, Biological science, Cambridge University Press, 1997. Acquisito in data 31. 5. 2012.)

	Nei lieviti la glicolisi avviene nella posizione	Nelle cellule animali la glicolisi avviene nella posizione
A	C	M
B	M	C
C	C	C
D	M	M

8. L'adenosina trifosfato (ATP) libera energia quando
- A il gruppo fosfato si stacca dall'ATP.
 - B il gruppo fosfato si lega all'ATP.
 - C il ribosio si stacca dall'ATP.
 - D il ribosio si lega all'ATP.

9. Tra quelli elencati qui sotto, quali sono i due processi che avvengono nelle reazioni luminose della fotosintesi?
- A La demolizione dell'acqua e la trasformazione dell'energia della luce in energia del glucosio.
 B La demolizione dell'acqua e la trasformazione dell'energia della luce in energia dell'ATP.
 C Il legame dell'anidride carbonica e la trasformazione dell'energia della luce in energia del glucosio.
 D Il legame dell'anidride carbonica e la trasformazione dell'energia della luce in energia dell'ATP.
10. Qual è il ruolo dell'ossigeno nella respirazione cellulare aerobia?
- A È la sostanza che fornisce la maggior parte dell'energia per lo svolgimento del processo.
 B Permette la demolizione del glucosio e di altre sostanze organiche.
 C È l'accettore finale di elettroni nella catena respiratoria.
 D Permette la sintesi dell'anidride carbonica.
11. All'interno dei cloroplasti troviamo un vasto sistema di membrane tilacoidali. Qual è l'importanza di questo grande sistema membranoso?
- A Facilitare il passaggio del glucosio dal cloroplasto.
 B Facilitare l'entrata dell'anidride carbonica nel cloroplasto.
 C Fornire più spazio per i fotosistemi che fanno parte della membrana.
 D Fornire più spazio per gli enzimi che catalizzano le reazioni del ciclo di Calvin.
12. Lo schema rappresenta un nucleotide con la timina.



Che cosa rappresentano le lettere K, M e Z dello schema?

	La lettera K rappresenta	La lettera M rappresenta	La lettera Z rappresenta
A	Il deossiribosio	La timina	Il fosfato
B	Il fosfato	Il deossiribosio	La timina
C	La timina	Il fosfato	Il ribosio
D	Il fosfato	Il ribosio	La timina

13. In quale parte della cellula dei funghi avviene la duplicazione del DNA e in quale parte avviene la trascrizione?

	La duplicazione del DNA avviene	La trascrizione avviene
A	Nel nucleo	Nel nucleo
B	Nel nucleo	Sui ribosomi
C	Nel citoplasma	Nel nucleo
D	Nel citoplasma	Sui ribosomi

14. Le cellule somatiche del faggio (*Fagus sylvatica*) hanno 24 cromosomi. Quanti cromatidi troviamo nella cellula durante la profase della prima divisione meiotica?

- A 12
- B 24
- C 48
- D 96

15. Le cellule della maggioranza degli organismi pluricellulari si differenziano tra loro nella struttura e nella funzione. Perché compaiono queste differenze tra le cellule di un organismo pluricellulare?

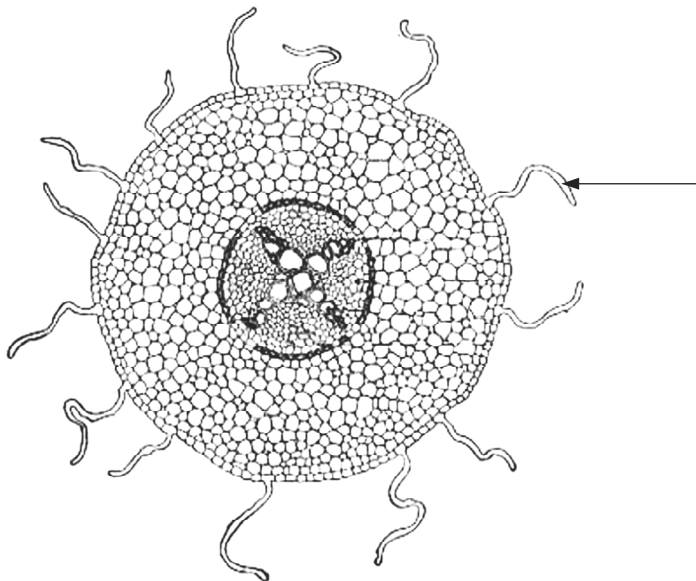
- A A causa di geni diversi.
- B A causa di cromosomi diversi.
- C A causa della trascrizione da geni diversi.
- D A causa delle diversità nel codice genetico.

16. Quale degli esempi elencati qui sotto indica un organismo geneticamente modificato?

- A I batteri di una colonia resistenti all'antibiotico.
- B Un vitello generato dall'inseminazione artificiale.
- C I cloni di geranio coltivati dalle talee.
- D I batteri che producono insulina.

17. Due genitori con Rh positivo possono avere un figlio RH negativo, perché il fattore Rh si eredita secondo il modello
- A dominante-recessivo.
 - B di dominanza incompleta.
 - C codominante.
 - D legato al sesso.
18. In quale caso una cellula con genotipo AaBb nella divisione meiotica produce quattro tipi di gameti (AB, Ab, aB in ab) nel rapporto 1 : 1 : 1 : 1?
- A Quando i due geni si trovano sullo stesso cromosoma.
 - B Quando i due geni si trovano su cromosomi diversi.
 - C Quando i gameti si uniscono casualmente.
 - D Quando i gameti non si uniscono casualmente.
19. L'ossigeno che ha iniziato a comparire nell'atmosfera 2,2 miliardi di anni fa si è formato:
- A dalle reazioni chimiche nella crosta terrestre.
 - B dal metabolismo dei cianobatteri.
 - C dal metabolismo delle alghe verdi unicellulari.
 - D dal metabolismo delle piante terrestri.
20. In Gran Bretagna, nel corso del XIX secolo, ebbe luogo un cambiamento evolutivo nelle popolazioni della falena *Biston betularia*. Gli animali di colore chiaro divennero rari, mentre aumentò il numero di animali di colore scuro. L'evento è stato spiegato con il cambiamento ambientale dovuto all'aumento di fuliggine liberatasi nell'aria a causa dell'uso di carburanti fossili. In che modo la fuliggine ha influenzato il cambiamento di colore delle falene?
- A La fuliggine ha avvelenato gli animali chiari.
 - B La fuliggine è caduta sulle falene colorandole di nero.
 - C A causa della fuliggine nell'ambiente gli animali chiari erano più esposti ai predatori.
 - D La fuliggine ha causato delle mutazioni che hanno reso le falene nere.
21. Quale delle risposte sotto elencate nomina nella giusta sequenza tre eventi nell'evoluzione che hanno portato all'uomo odierno?
- A Sviluppo della parola – bipedismo – sviluppo della mano prensile.
 - B Sviluppo della mano prensile – bipedismo – sviluppo della parola.
 - C Sviluppo della mano prensile – sviluppo della parola – bipedismo.
 - D Bipedismo – sviluppo della mano prensile – sviluppo della parola.

22. Per quali degli organismi elencati qui sotto è possibile usare il concetto biologico di specie?
- A Per gli organismi che si riproducono solo in modo asessuato.
 - B Per gli organismi che si riproducono sessualmente.
 - C Per i batteri che si riproducono solo con la scissione semplice.
 - D Per gli organismi fossili.
23. Quali processi metabolici sono presenti esclusivamente nei procarioti?
- A La fermentazione acido lattica.
 - B La fermentazione acido lattica e la chemiosintesi.
 - C La fermentazione alcolica e la fissazione dell'azoto atmosferico.
 - D La chemiosintesi e la fissazione dell'azoto atmosferico.
24. I funghi accumulano il glicogeno come polisaccaride di riserva. Oltre che dei funghi, l'accumulo di glicogeno è caratteristico anche
- A dei batteri.
 - B degli animali.
 - C delle piante.
 - D dei batteri e delle piante.
25. La figura rappresenta la sezione trasversale di una radice.



(Fonte: soilandhealth.org. Acquisito in data 31. 5. 2012.)

Qual è la funzione della struttura, indicata nella figura con una freccia?

- A La formazione delle radici laterali.
- B L'assorbimento di acqua e minerali.
- C La crescita della radice in lunghezza.
- D L'aumento della superficie per l'assunzione di più CO₂.

26. Attraverso gli stomi fogliari l'anidride carbonica entra nella foglia tramite

- A la diffusione.
- B l'osmosi.
- C il trasporto attivo.
- D l'endocitosi.

27. Oltre a proteggere il seme, il pericarpo – che con i semi costituisce i frutti delle angiosperme – ha anche la funzione di



(Fonte: <http://www.northernchristmastrees.com/detail.php?plant=104>. Acquisito in data 31. 5. 2012.)

- A assicurare ai semi le sostanze nutritive.
- B mantenere l'ambiente umido per lo sviluppo dei semi.
- C attirare gli impollinatori.
- D propagare i semi.

28. Durante la differenziazione delle cellule in eritrociti avviene la sintesi dell'emoglobina. Quale processo avviene in queste cellule durante la differenziazione?

- A La formazione del fuso mitotico che permette la divisione delle molecole di emoglobina.
- B La moltiplicazione dei geni per la sequenza dei polipeptidi che formano l'emoglobina.
- C L'aumento della quantità di RNA trasportatori (tRNA) che trasportano l'informazione dal nucleo ai ribosomi.
- D La formazione di RNA messaggeri (mRNA) con la sequenza dei polipeptidi che formano l'emoglobina.

29. In che direzione scorre il sangue dal ventricolo destro, e com'è questo sangue in base al contenuto d'ossigeno?

	Il sangue dal ventricolo destro scorre	Il sangue è
A	Nell'arteria polmonare	ossigenato
B	Nell'arteria polmonare	deossigenato
C	Nell'aorta	ossigenato
D	Nell'aorta	deossigenato

30. Quale delle seguenti affermazioni spiega correttamente il passaggio dell'ossigeno dagli alveoli polmonari al sangue?

- A La concentrazione dell'ossigeno negli alveoli polmonari è maggiore rispetto al sangue.
- B Le cellule corporee hanno bisogno dell'ossigeno per la respirazione cellulare.
- C Le molecole di emoglobina attirano le molecole di ossigeno.
- D A causa dell'uscita dell'anidride carbonica la pressione nel sangue diminuisce.

31. Nei succhi pancreatici troviamo

- A le amilasi e le proteinasi e non le lipasi.
- B le lipasi e le proteinasi e non le amilasi.
- C le amilasi e le lipasi e non le proteinasi.
- D le amilasi, le proteinasi e le lipasi.

32. I pesci ossei che vivono nelle acque continentali (dolci) eliminano dal corpo i prodotti azotati sotto forma di

- A ammoniaca.
- B urea.
- C acido urico.
- D azoto molecolare.

33. Con la vaccinazione vengono immessi nel corpo gli agenti patogeni indeboliti o solo le loro parti, che vengono riconosciute dal corpo come antigeni. Ciò consente di acquisire l'immunità per una data malattia. A quale tipo d'immunizzazione e di acquisizione d'immunità appartiene l'esempio descritto?

	Tipo d'immunizzazione	L'immunità è acquisita in modo
A	naturale	attivo
B	artificiale	attivo
C	naturale	passivo
D	artificiale	passivo

34. Quale ormone viene prodotto se la concentrazione di glucosio nel sangue risulta troppo bassa e come cambia la quantità di glicogeno nel fegato sotto l'influsso di questo ormone?

	Viene prodotto l'ormone	La quantità di glicogeno nel fegato
A	insulina	aumenta
B	insulina	diminuisce
C	glucagone	aumenta
D	glucagone	diminuisce

35. Per quale ragione la propagazione degli impulsi nervosi lungo un assone ricoperto dalla guaina mielinica è più veloce rispetto a quella lungo un assone senza guaina?

- A Solo le parti dell'assone non mielinizzate subiscono la depolarizzazione e la ripolarizzazione.
- B Nella propagazione dell'impulso nervoso sono inclusi solo i neurotrasmettitori che si decompongono velocemente.
- C Gli ioni sodio si legano alla mielina e passano solo gli ioni potassio che sono più piccoli.
- D Le molecole nella guaina mielinica permettono uno spostamento ionico più veloce.

36. Le cellule nervose rispondono a una maggiore intensità dello stimolo

- A con potenziali d'azione maggiori che si trasmettono nel sistema nervoso centrale.
- B con l'aumento della frequenza dei potenziali d'azione che si trasmettono nel sistema nervoso centrale.
- C con il trasporto più veloce dei singoli portatori dei potenziali d'azione verso il sistema nervoso centrale.
- D con il trasporto dei potenziali d'azione nel sistema nervoso centrale attraverso altri assoni.

37. Nell'uomo tramite la meiosi si formano le cellule che poi si differenziano in cellule sessuali (cellule uovo e spermatozoi). Quante cellule uovo e quanti spermatozoi si formano con la meiosi da una cellula diploide?
- A Si formano una cellula uovo e uno spermatozoo.
 - B Si formano quattro cellule uovo e quattro spermatozoi.
 - C Si formano quattro cellule uovo e uno spermatozoo.
 - D Si formano una cellula uovo e quattro spermatozoi.
38. Quale sequenza elenca correttamente i termini ecologici dal più ampio al più ristretto?
- A Biocenosi, biosfera, ecosistema, bioma.
 - B Biosfera, biocenosi, bioma, ecosistema.
 - C Biosfera, bioma, ecosistema, biocenosi.
 - D Biocenosi, ecosistema, bioma, biosfera.
39. I rapporti tra gli organismi vengono divisi tra rapporti tra individui di specie diverse e rapporti tra organismi della stessa specie. Quale dei rapporti elencati qui sotto può essere sia interspecifico sia intraspecifico?
- A Neutralismo.
 - B Mutualismo.
 - C Avversario.
 - D Competizione.
40. Il livello trofico (alimentare) di una specie ci fa capire
- A con quali altre specie si nutre questa specie.
 - B quali altre specie si nutrono di questa specie.
 - C in quale posizione si trova la specie nella catena o nella rete alimentare.
 - D di quanta energia su unità di massa necessita per sopravvivere in un ecosistema.
41. Quali gruppi di organismi negli ecosistemi trasformano il carbonio legato nelle sostanze organiche in carbonio inorganico?
- A Solo i consumatori.
 - B Solo i decompositori.
 - C I consumatori e i decompositori.
 - D I produttori, i consumatori e i decompositori.

42. La capacità portante di un ambiente per una popolazione dipende
- A dal modo di riprodursi.
 - B dalla composizione per età delle popolazioni.
 - C dalla quantità di fonti disponibili nell'ambiente.
 - D dal numero d'individui immigrati o emigrati.
43. Nel passaggio di energia da un livello trofico all'altro gran parte dell'energia viene persa. Quale dei fattori elencati di seguito passa come energia dal livello trofico delle cinciallegre al livello trofico superiore?
- A Le cinciallegre evacuano parte del cibo mangiato.
 - B Le cinciallegre consumano parte del cibo per il volo/lavoro muscolare.
 - C Le cinciallegre non mangiano tutto il cibo disponibile.
 - D Le cinciallegre consumano parte del cibo per nutrire i piccoli.
44. Sempre più dati indicano che stiamo assistendo al riscaldamento globale del pianeta. Gli scienziati credono che la causa principale del riscaldamento globale sia
- A l'aumento delle particelle di polvere nell'atmosfera.
 - B l'aumento della concentrazione di alcuni gas nell'atmosfera.
 - C lo scioglimento del ghiaccio artico.
 - D l'assottigliarsi dello strato di ozono.

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota